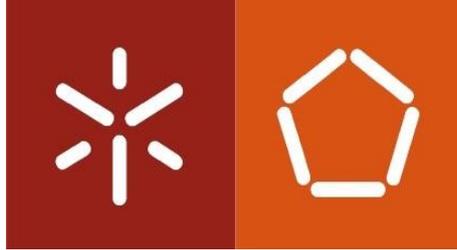




Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Jonathan Mendes Leite

**Gestão de fatores de sucesso em
Projetos de Tecnologias e Sistemas de
Informação - Processos e ferramentas**



Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Jonathan Mendes Leite

**Gestão de fatores de sucesso em Projetos
de Tecnologias e Sistemas de Informação
– Processos e ferramentas**

Dissertação de Mestrado
Mestrado integrado em Engenharia e Gestão de Sistemas
de Informação

Trabalho efetuado sob a orientação do
**Professor Doutor João Eduardo Quintela Alves de Sousa
Varajão**

Outubro de 2017

DECLARAÇÃO

Nome: Jonathan Mendes Leite

Endereço eletrónico: A66631@alunos.uminho.pt

Telefone/Telemóvel: 910623536

Número do Bilhete de Identidade: 14425341

Título dissertação: Gestão de fatores de sucesso em Projetos de Tecnologias e Sistemas de Informação – Processos e ferramentas

Orientador: Prof. Doutor João Eduardo Quintela Alves de Sousa Varajão

Ano de conclusão: 2017

Designação do Mestrado: Mestrado integrado em Engenharia e Gestão de Sistemas de Informação

É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO INTEGRAL DESTA TESE/TRABALHO APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE;

Universidade do Minho, ___/___/_____

Assinatura: _____

Agradecimentos

Agradeço ao meu orientador Prof. Doutor João Eduardo Quintela Alves de Sousa Varajão pela sua disponibilidade e apoio que proporcionou durante este trabalho.

A todos os colegas que conheci no Mestrado integrado em Engenharia e Gestão de Sistemas de Informação.

Aos amigos que me ajudaram neste percurso académico.

À minha família pelo apoio, em especial aos meus Pais, e ao meu Irmão que me acompanham desde sempre.

Por fim, agradeço a todas as pessoas que contribuíram para o sucesso do meu percurso académico.

Resumo

É um facto que o sucesso de uma organização está intimamente ligado ao sucesso dos projetos que empreende. Ao longo dos últimos anos o tema “sucesso” tem suscitado o interesse de muitas organizações e investigadores. No entanto, apesar de serem vários os trabalhos focados na identificação de fatores de sucesso, são poucos aqueles que se focam no seu processo de gestão.

A presente dissertação tem por finalidade: 1) realizar uma caracterização do estado da arte no que concerne a processos e ferramentas para a gestão de fatores de sucesso; 2) propor um processo e uma ferramenta para a gestão de fatores de sucesso em projetos de tecnologias e sistemas de informação.

Para o desenvolvimento do trabalho foi utilizada a metodologia *Design Science Research*.

O principal contributo foi a caracterização e a definição de uma ferramenta de suporte para gestão de fatores de sucesso em projetos de tecnologias e sistemas de informação.

Palavras-Chave: Fatores de Sucesso, Gestão de Fatores de Sucesso, Sistemas de Informação, Sucesso.

Abstract

It is a fact that the success of an organization is closely linked to the success of the projects that it undertakes. Over the last few years the theme of "success" has attracted the interest of many organizations and researchers. However, although there are several works focused on identifying success factors, few are focused on the management process.

The present dissertation aims to: 1) carry out a characterization of the state of the art regarding to processes and tools for the management of success factors; 2) to propose a process and a tool for the management of success factors in information systems projects.

For the development of the work was used the methodology Design Science Research. The main contribution is the characterization and definition of a tool for supporting the success factors management in technology and information systems projects.

Keywords: Success Factors, Success Factor Management, Information Systems, Success.

Índice

Agradecimentos.....	iii
Resumo	v
Abstract	vii
Índice	ix
Índice de Figuras.....	xi
Índice de Tabelas	xiii
Siglas e Acrónimos	xv
1. Introdução	1
1.1. Enquadramento	1
1.2. Objetivos.....	1
1.3. Organização do documento	2
2. Metodologia	3
2.1. Processo de investigação.....	3
2.2. Estratégia da revisão de literatura.....	7
3. Sucesso e fatores de sucesso.....	11
3.1. Sucesso em sistemas de informação.....	11
3.2. Fatores de sucesso	12
3.3. Gestão de fatores de sucesso em projetos de tecnologias e sistemas de informação	17
4. Processo e ferramenta para a gestão de fatores de sucesso.....	23
4.1. Processo para a gestão de fatores de sucesso	23
4.2. Especificação funcional	25
4.3. Protótipo experimental.....	28
4.4. Discussão dos resultados obtidos	32
5. Conclusões	33
Referências	35

Índice de Figuras

FIGURA 1 - OS DOIS TIPOS DE CONHECIMENTO EM DESIGN SCIENCE RESEARCH, DE ACORDO COM GREGOR & HEVNER (2013).....	4
FIGURA 2 - PASSOS DA METODOLOGIA DESIGN SCIENCE RESEARCH, DE ACORDO COM GREGOR & HEVNER (2013).	5
FIGURA 3 - OS CINCO FATORES QUE INFLUENCIAM O DESEMPENHO DO E-COMMERCE.	18
FIGURA 4 - ESTRUTURA DA ABORDAGEM ACTION SUCCESS FACTOS.....	19
FIGURA 5 - PROCESSO PARA AVALIAÇÃO DO SUCESSO DO PROJETO	19
FIGURA 6 - FATORES DE SUCESSO DOS PROJETOS BUILD-OPERATE-TRANSFER DA CHINA.	20
FIGURA 7 - FRAMEWORK DE FATORES DE SUCESSO PARA IMPLEMENTAÇÃO DE BUSINESS INTELLIGENCE.....	21
FIGURA 8 - PROCESSO PARA A GESTÃO DE FATORES DE SUCESSO.	23
FIGURA 9 - CONFIGURAR PROJETO.....	24
FIGURA 10 - DIAGRAMA DE PACKAGES.....	25
FIGURA 11 - DIAGRAMA DE CASOS-DE-USO (PACKAGE 1).....	26
FIGURA 12 - DIAGRAMA DE CASOS-DE-USO (PACKAGE 2).....	26
FIGURA 13 - DIAGRAMA DE CASOS-DE-USO (PACKAGE 3).....	27
FIGURA 14 - DIAGRAMA DE CASOS-DE-USO (PACKAGE 4).....	27
FIGURA 15 - CRIAÇÃO DO PROJETO.	28
FIGURA 16 - CRIAÇÃO DE FATORES DE SUCESSO.....	29
FIGURA 17 - DEFINIÇÃO DOS FATORES DE SUCESSO POR MOMENTO DO PROJETO.	30
FIGURA 18 - ANÁLISE DOS FATORES DE SUCESSO.	30
FIGURA 19 - ÍNDICE DE FATORES DE SUCESSO.	30
FIGURA 20 - INFORMAÇÃO GERAL DO PROJETO.....	31
FIGURA 21 - IMPACTO DOS FATORES DE SUCESSO.....	31
FIGURA 22 - IMPACTO TOTAL DOS FATORES DE SUCESSO.	31
FIGURA 23 - DASHBOARD IMPACTO DOS FATORES POR MOMENTO.....	32

Índice de Tabelas

TABELA 1 - DISTRIBUIÇÃO DOS ARTIGOS CONSULTADOS PELAS EXPRESSÕES E BASES DE DADOS UTILIZADAS.....	7
TABELA 2 - RELAÇÃO ENTRE ARTIGOS E CONCEITOS.....	8
TABELA 3 - COMPILAÇÃO DE FATORES DE SUCESSO DE PROJETOS DE TECNOLOGIAS E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO.	13

Siglas e Acrónimos

SI - Sistemas de Informação

SCIS - *Supply Chain Information Systems*

ERP - *Enterprise Resource Planning*

TI - Tecnologias da Informação

BI - *Business Intelligence*

PTSI - Projetos de Tecnologias e Sistemas de Informação

UML - *Unified Modeling Language*

ISS - *Information System Success*

1. Introdução

Neste capítulo é apresentado o enquadramento do trabalho, os seus principais objetivos e a organização deste documento.

1.1. Enquadramento

Fatores de sucesso são aspetos que influenciam diretamente ou indiretamente o sucesso de um projeto ou empresa. Estes fatores são importantes porque ajudam as equipas de trabalho a realizar melhor a gestão dos projetos (Cooke-Davies, 2002; Varajão, 2016).

De modo a identificar, monitorizar e controlar os fatores de sucesso relevantes, torna-se necessário adotar um processo que auxilie as equipas do projeto a organizar o trabalho, sendo aqui que surge a gestão de fatores de sucesso (Belassi & Tukel, 1996).

O tema “sucesso” tem conduzido a vários trabalhos que se focam em vários aspetos do sucesso dos projetos, mas são poucos aqueles que abordam o processo de avaliação (Varajão, 2016), incluindo a gestão de fatores de sucesso, sendo uma das principais motivações deste trabalho contribuir para colmatar essa lacuna.

1.2. Objetivos

A presente dissertação tem por finalidade: 1) realizar a caracterização do estado da arte no que concerne a processos e ferramentas para a gestão de fatores de sucesso; 2) propor um processo e uma ferramenta para a gestão de fatores de sucesso em projetos de tecnologias e sistemas de informação.

Os objetivos de suporte são os seguintes:

- Caraterização de projetos de tecnologias e sistemas de informação;
- Caraterização da gestão de fatores de sucesso;
- Caraterização da gestão de fatores de sucesso em projetos de tecnologias e sistemas de informação;
- Identificação de modelos, processos e ferramentas atualmente existentes que permitam efetuar a gestão dos fatores de sucesso;
- Criação ou adequação de modelos, processos e ferramentas identificadas, ao caso concreto dos projetos de tecnologias e sistemas de informação.

1.3. Organização do documento

Nesta secção é descrita a organização do presente documento.

No primeiro capítulo é feita a introdução, o enquadramento do trabalho e é apresentada a estrutura do documento.

No segundo capítulo é apresentada a metodologia adotada e qual a estratégia da revisão de literatura.

No terceiro capítulo, é apresentada a revisão de literatura, onde se definem os conceitos fundamentais para uma melhor compreensão da dissertação.

No quarto capítulo é descrita a proposta de um processo para a gestão de fatores de sucesso, seguido da descrição do protótipo experimental.

Por fim, são apresentadas as conclusões desta fase do trabalho e, de seguida, as referências utilizadas.

2. Metodologia

Neste capítulo é abordada a metodologia adotada e a estratégia da revisão de literatura.

2.1. Processo de investigação

Para o desenvolvimento do presente trabalho foi seguida a metodologia *Design Science Research*, a qual é orientada para a criação de artefactos. O processo de construção de um artefacto com esta metodologia inclui seis etapas, referidas por Peffers, Tuunanen, Rothenberger, & Chatterjee (2007): identificação do problema e motivação, definição dos objetivos para uma solução, desenvolvimento, demonstração, avaliação e comunicação.

O paradigma de *Design Science Research* é muito relevante para a pesquisa de Sistemas de Informação (SI) porque lida diretamente com duas das questões-chave da disciplina: o papel central do artefacto de Tecnologias da Informação (TI) na pesquisa em SI e a percepção da falta de relevância profissional da pesquisa em SI. *Design Science* apoia um paradigma de pesquisa pragmático que exige a criação de artefactos inovadores para resolver problemas do mundo real. Assim, *Design Science Research* combina um foco no artefacto de TI com uma elevada prioridade na relevância no domínio da aplicação. No início da década de 1990, a comunidade de SI reconheceu a importância da *Design Science Research* para melhorar a eficácia e a utilidade do artefacto de TI no contexto da solução de problemas de negócios do mundo real (Hevner & Chatterjee, 2010).

Gregor & Hevner (2013) referem que *Design Science Research* tem sido um importante paradigma de pesquisa em SI, e a sua aceitação como uma abordagem legítima para a pesquisa de SI está a aumentar (Hevner & Chatterjee, 2010; Kuechler & Vaishnavi, 2008). Em SI, *Design Science Research* envolve a construção de uma ampla gama de artefactos sociotécnicos, tais como sistemas de apoio à decisão, ferramentas de modelação, estratégias de governança, métodos para a avaliação de SI e intervenções de mudança de SI.

Em geral, o termo artefacto é usado para se referir a uma coisa que tem (ou pode ser transformada) numa existência material, como um objeto (por exemplo, modelo, instanciação) ou processo (por exemplo, método, software) feito artificialmente (Goldkuhl, 2002). Muitos artefactos de TI têm algum grau de abstração, mas podem ser facilmente convertidos numa existência material; por exemplo, um algoritmo convertido em software operacional.

De acordo com a Figura 1, a partir da base Ω , o investigador obtém conhecimento descritivo e proposicional relevante que informa as questões de pesquisa. O conhecimento relevante pode ser extraído de muitos elementos diferentes em Ω , incluindo as teorias justificativas existentes que se relacionam com os objetivos da pesquisa. Ao mesmo tempo, a partir da base Λ , o investigador procura artefactos conhecidos e conceber teorias que têm sido utilizadas para resolver o mesmo problema de pesquisa ou similar no passado. O objetivo é fornecer uma base de conhecimento para avaliar a novidade de novos artefactos e conhecimentos resultantes da pesquisa. Em muitos casos, a nova contribuição de pesquisa do projeto é uma extensão importante de um artefacto existente ou a aplicação de um artefacto existente num novo domínio de aplicação (Gregor & Hevner, 2013).

Ω - Conhecimento descritivo	Λ - Conhecimento prescritivo
<ul style="list-style-type: none"> • Fenómenos (natural, artificial, humano) <ul style="list-style-type: none"> • Observações • Classificação • Medição • Catalogação • Fazer sentido <ul style="list-style-type: none"> • Leis naturais • Regularidades • Princípios • Padrões • Teorias 	<ul style="list-style-type: none"> • Constói <ul style="list-style-type: none"> • Conceitos • Símbolos • Modelos <ul style="list-style-type: none"> • Representação • Semânticas/sintaxe • Métodos <ul style="list-style-type: none"> • Algoritmos • Técnicas • Instâncias <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas • Produtos/Processos • <i>Design Theory</i>

Figura 1 - Os dois tipos de conhecimento em *Design Science Research*, de acordo com Gregor & Hevner (2013).

O sucesso de um projeto de *Design Research* é baseado nas capacidades de pesquisa da equipa em apropriadamente extrair conhecimento das bases Ω e Λ e posicionar a pesquisa; as capacidades cognitivas das equipas (por exemplo, criatividade e raciocínio) na conceção de soluções inovadoras; e as capacidades sociais das equipas em reunir toda a inteligência coletiva dos membros individuais através do trabalho em equipa eficaz (Gregor & Hevner, 2013).

Os principais aspetos da metodologia encontram-se na Figura 2, de acordo com a proposta de Gregor & Hevner (2013).



Figura 2 - Passos da metodologia *Design Science Research*, de acordo com Gregor & Hevner (2013).

O primeiro passo serve para caracterizar o problema a tratar. Neste caso da presente dissertação, o foco está na gestão de fatores de sucesso e na sua importância para os projetos de SI, muito concretamente na falta de uma ferramenta para apoiar.

A definição do problema e dos objetivos da pesquisa devem especificar a finalidade e o objetivo do artefacto a ser desenvolvido (para que serve o sistema). A finalidade dá o conjunto de requisitos ou metas para o artefacto. Também é importante identificar a classe de problemas a que este problema específico pertence, o que ajuda a colocar o trabalho relativamente à literatura anterior e mostrando claramente a sua contribuição. As reivindicações de contribuições para a prática e conhecimento/teoria também devem ser feitas aqui e ser expandidas mais tarde.

O segundo passo está relacionado com a procura de referências bibliográficas relevantes para a construção do artefacto, que auxilia a interpretação dos conceitos que vão ser utilizados durante o projeto. Neste caso, os conceitos relevantes são: sucesso, fatores de sucesso, e gestão de fatores de sucesso.

A pesquisa de bibliografia deve incluir teoria descritiva relevante de Ω , conhecimento prescritivo prévio ou artefactos existentes de Λ , e qualquer conhecimento que seja relevante para o problema em questão.

No terceiro passo procede-se à criação do artefacto e à sua descrição. A sua obtenção baseia-se nos passos anteriores, onde são referidas as questões a serem tratadas, o objetivo do projeto e como vão ser respondidos os problemas apresentados.

O trabalho deve incluir pelo menos a descrição do artefacto e, eventualmente, o processo de desenvolvimento que levou à descoberta do artefacto. Apresentar o processo de pesquisa do projeto pode ajudar a demonstrar credibilidade.

Foi neste passo que foram identificados os modelos, processos e ferramentas atualmente existentes para a gestão de fatores de sucesso, passando-se à criação ou adequação dos mesmos para projetos de tecnologias de sistemas de informação.

O quarto passo é responsável pela avaliação do artefacto, identificando quais as métricas para a sua avaliação.

O artefacto é avaliado em termos de critérios que podem incluir validade, utilidade, qualidade e eficácia. Validade significa que o artefacto funciona e faz o que se pretende fazer; que é confiável em termos operacionais para alcançar os seus objetivos. Uma avaliação rigorosa do projeto pode basear-se em muitas técnicas potenciais, como analítica, casos de estudo, experiências ou simulações (Gregor & Hevner, 2013). Neste trabalho, a avaliação foi realizada através da experimentação prática de um protótipo em ambiente de laboratório.

O quinto passo diz respeito à discussão dos resultados obtidos e à sua interpretação. Um resumo do que foi aprendido será fornecido expressando o conhecimento adquirido e uma reivindicação deve ser reiterada para a novidade do artefacto ou teoria. Deve ficar claro que a superação da "lacuna de pesquisa" foi alcançada através de evidências convincentes.

No sexto passo teceram-se considerações sobre as principais ideias que contribuíram para o artefacto, destacaram-se as conclusões importantes da dissertação.

2.2. Estratégia da revisão de literatura

Para realizar a revisão de literatura foram feitas pesquisas em diversas bases de dados e motores de busca.

As bases de dados usadas foram as seguintes:

- Scopus;
- Web of Science;
- Google Scholar;
- Science Direct.

A pesquisa foi iniciada durante o mês de janeiro de 2017, sendo finalizada no dia 22 de fevereiro de 2017. Durante esse período, foi possível verificar a vasta quantidade de artigos que cada base de dados continha, em relação às expressões utilizadas. Devido ao facto de cada pesquisa devolver muitos artigos, foi limitada a sua seleção numa primeira fase aos primeiros 50 artigos ordenados pela sua relevância. De seguida, estes foram escolhidos através do título e do resumo, para se verificar se existia uma conexão com os conceitos relevantes. Assim, surgiu a Tabela 1, que indica os resultados obtidos em cada base de dados, dependendo de cada expressão. Nas células da tabela, o 1º valor é o total dos artigos, o 2º valor (que está entre parêntesis), são os artigos relevantes para uso posterior. Nos artigos relevantes existe o registo dos artigos que surgiram simultaneamente em diferentes bases de dados.

Tabela 1 - Distribuição dos artigos consultados pelas expressões e bases de dados utilizadas.

Expressões utilizadas	Bases de dados/motores de busca científicos			
	Scopus	Web of Science	Google scholar	Science Direct
<i>“success” and “information systems”</i>	10.465 (3)	3.664 (2)	1.470.000 (7)	47.640 (7)
<i>“Success factors”</i>	12.344 (4)	6.120 (4)	454.000 (8)	14.110 (4)
<i>“Information systems Success factors”</i>	14 (3)	5 (4)	1 (1)	25 (3)
<i>“Information systems” and “Success factors”</i>	1.513 (3)	591 (6)	89.400 (12)	4.411 (7)
<i>“Success factors”</i>	15	4	329	14

Expressões utilizadas	Bases de dados/motores de busca científicos			
	Scopus	Web of Science	Google scholar	Science Direct
<i>framework</i>	(9)	(0)	(2)	(2)
<i>“Success factors” and “framework”</i>	1.939 (3)	1.141 (2)	164.000 (8)	8.728 (6)
<i>“Success factors management”</i>	4 (1)	2 (1)	907 (3)	19 (1)
<i>“Success factors” and “management”</i>	6.320 (5)	3.001 (2)	381.000 (8)	12.535 (5)

Depois, foi feita a leitura integral do artigo para selecionar a informação necessária para a revisão de literatura. Assim, elaborou-se a Tabela 2, que reflete a ligação entre os artigos encontrados e os conceitos tratados.

Tabela 2 - Relação entre Artigos e Conceitos.

Artigos	Conceitos			
	Sucesso	Sistemas de Informação	Fatores/Critérios de Sucesso	Gestão de fatores de sucesso
(Saarinen, 1996)	X	X		
(DeLone & McLean, 1992)	X	X		
(Delone & McLean, 2003)	X	X		
(Cooke-Davies, 2002)			X	
(Daniel, 1961)			X	
(Rockart, 1978)			X	
(Liu & Arnett, 2000)			X	
(Fui-Hoon Nah, Lee-Shang Lau, & Kuang, 2001)			X	
(Li, 1997)			X	
(Denolf, Trienekens, Wognum, van der Vorst, & Omta, 2015)			X	X

Artigos	Conceitos			
	Sucesso	Sistemas de Informação	Fatores/Critérios de Sucesso	Gestão de fatores de sucesso
(Lu, Huang, & Heng, 2006)			X	
(Biehl, 2007)			X	
(Belassi & Tukul, 1996)				X
(Holland & Light, 1999)				X
(Zhang & Okoroafo, 2013)				X
(Françoise, Bourgault, & Pellerin, 2009)				X
(Qiao, Wang, Tiong, & Chan, 2001)				X
(Yeoh et al., 2008)				X
(Artto, Martinsuo, Dietrich, & Kujala, 2008)	X			
(Hu, Yayla, & Lei, 2014)	X			
(Tsai et al., 2011)	X			
(Ika, 2009)	X	X		
(Ika, Diallo, & Thuillier, 2012)	X		X	
(Serrador & Turner, 2014)	X			
(Kerzner (2013)	X	X		
(Varajão, Dominguez, Ribeiro, & Paiva, 2014)	X	X		
(Santos, Santos, Tavares, & Varajão, 2014)	X	X		
(Pankratz et al., 2014)	X	X		

Artigos	Conceitos			
	Sucesso	Sistemas de Informação	Fatores/Critérios de Sucesso	Gestão de fatores de sucesso
(Finney & Corbett, 2007).			X	
(Atkinson (1999)			X	
(Belout & Gauvreau, (2004)			X	
(Carù (2004)			X	
(Varajão & Cruz-Cunha, 2013)			X	
(Colomo-Palacios, González-Carrasco, López-Cuadrado, Trigo, & Varajão, 2014)		X		
(Pereira & Varajão, 2017)			X	
(Varajão & Trigo, (2016)				X

3. Sucesso e fatores de sucesso

Neste capítulo são apresentados os temas principais da revisão de literatura: o sucesso em sistemas de informação, os fatores de sucesso, e a gestão de fatores de sucesso em projeto de tecnologias e sistemas de informação.

3.1. Sucesso em sistemas de informação

Sucesso tem sido frequentemente definido como “um resultado favorável ou satisfatório” (Saarinen, 1996). A definição mais básica de “sucesso” refere-se à capacidade que um projeto tem para alcançar os seus objetivos (Artto et al., 2008). Vários autores estão de acordo que o “sucesso” se pode definir pela realização dos objetivos estratégicos (Hu, Yayla, & Lei, 2014; Tsai et al., 2011) e/ou obtenção dos resultados desejados (Ika, 2009; Ika, Diallo, & Thuillier, 2012; Serrador & Turner, 2014).

A definição de sucesso de um projeto, de acordo com Kerzner (2013), abrange os aspetos primários e secundários. Os aspetos primários incluem o cumprimento de prazos, limites de orçamento e o nível de qualidade esperada. Os aspetos secundários consistem do acordo e aceitação do cliente para compartilhar o seu nome como referência. Para um projeto ter sucesso é necessário gerir todas as atividades, atender aos requisitos em evolução, custo, risco, tempo e muitos outros aspetos, para alcançar o produto ou serviço desejado (Varajão et al., 2014). A compreensão do que define o sucesso do projeto ou o fracasso de um projeto é muito mais complexa porque existem vários pontos de vista, perspectivas e formas diferentes de analisar esta questão (Santos et al., 2014). Para que um projeto seja bem-sucedido, é necessário gerir todas as atividades, atender aos requisitos, custos, riscos, tempo e muitos outros aspetos em evolução (Varajão et al., 2014). O estabelecimento de práticas eficazes e eficientes de gestão de projetos ainda continua sendo um desafio para as organizações. Na verdade, sem processos bem definidos, é muito difícil ou quase impossível alcançar os objetivos do projeto (Pankratz et al., 2014).

O desenvolvimento bem-sucedido de um SI exige utilizadores e analistas de sistemas motivados, capazes de comunicar de forma eficaz e especificar os requisitos para o sistema. Os analistas de sistemas devem ser capazes de projetar um sistema, atender a esses requisitos e implementar uma solução tecnicamente viável. Além disso, os analistas de um sistema devem ser capazes de ajudar os utilizadores na implementação do sistema. Tudo isso tem de ser feito dentro de um determinado tempo e obedecendo às restrições orçamentais (Saarinen, 1996).

DeLone & McLean (1992) referem que existem seis grandes dimensões ou categorias de sucesso de SI: Qualidade do Sistema; Qualidade da Informação; Uso; Satisfação do Utilizador; Impacto Individual; e Impacto Organizacional.

Analisando a primeira dessas categorias, alguns investigadores optaram por se focar nas características desejadas do próprio sistema de informação que produz a informação (Qualidade do Sistema). Outros optaram por estudar o produto de informação para as características desejadas, tais como a precisão, significado e oportunidade (Qualidade da Informação). No nível de influência, alguns investigadores analisaram a interação do produto de informação com os seus destinatários, utilizadores e/ou tomadores de decisão, através da medição do Uso ou da Satisfação do Utilizador. Ainda outros investigadores têm interesse pela influência que o produto de informação tem nas decisões da gestão (Impacto Individual). Por fim, alguns investigadores de SI têm-se preocupado com o efeito do produto de informação sobre o desempenho organizacional (Impacto Organizacional) (DeLone & McLean, 1992).

A medição do sucesso ou eficácia dos SI é fundamental para a compreensão do valor e eficácia das ações de gestão de SI e dos investimentos em SI (DeLone & McLean, 2003).

3.2. Fatores de sucesso

Na maioria das indústrias, há geralmente três a seis fatores que determinam o sucesso; são pontos-chave que devem ser bem executados para uma empresa ser bem-sucedida (Daniel, 1961). Seguem-se alguns exemplos:

- Indústria automóvel: estilo, uma rede de vendas eficiente, e um controlo apertado dos custos de produção são fundamentais;
- Processamento de alimentos: desenvolvimento de novos produtos, boa distribuição e publicidade eficaz, são os principais fatores de sucesso;
- Seguro de vida: o desenvolvimento do pessoal de gestão das agências, um controlo efetivo do pessoal de escritório, e inovação na criação de novos tipos de políticas.

O conceito de fatores de sucesso foi referido pela primeira vez por Daniel (1961).

Fatores de sucesso apoiam a realização dos objetivos organizacionais. Fatores de sucesso são as áreas em que o bom desempenho é necessário para garantir a realização dos objetivos (Rockart, 1978). Durante um projeto de implementação de um sistema *Enterprise Resource Planning* (ERP), os fatores de sucesso contribuem para que este corra sem problemas (Finney & Corbett, 2007). Portanto é necessário uma análise cuidada das dificuldades e dos fatores

importantes em cada fase da implementação, para que esta se concretize com sucesso (Ika et al., 2012).

A diferença entre os critérios de sucesso e os fatores de sucesso, é que o primeiro está associado às medidas pelas quais o sucesso ou fracasso de um projeto será julgado e os fatores de sucesso são entradas no sistema de gestão que influenciam direta ou indiretamente o sucesso do projeto (Cooke-Davies, 2002).

Fatores de sucesso para gestão de projetos muitas das vezes referem-se aos elementos (*custo, tempo e requisitos*) do triângulo de Atkinson (1999). Outros autores adicionam outros fatores a estes, como o caso de Belout e Gauvreau (2004) e Carù (2004), que discute a relevância dos fatores humanos no sucesso de projetos, e a gestão das relações com o cliente durante o ciclo do projeto, respetivamente.

Com a crescente complexidade das organizações, exigindo projetos mais complexos e amplos para atender às suas necessidades, a seleção de gestores bem treinados prontos para a liderança dos projetos é um fator de sucesso crítico (Varajão & Cruz-Cunha, 2013). Os gestores de projetos de software são decisivos para alcançar o sucesso do projeto. Um gestor de projeto competente é capaz de resolver qualquer problema que uma organização possa encontrar, independentemente da sua complexidade (Colomo-Palacios et al., 2014).

Na Tabela 3, são apresentados os fatores de sucesso referidos por alguns autores.

Tabela 3 - Compilação de fatores de sucesso de projetos de tecnologias e sistemas de informação.

(Liu & Arnett, 2000)	Qualidade do serviço e informações Uso do sistema Lúdico Qualidade do design do sistema
(Fui-Hoon Nah et al., 2001)	Mudança do programa de gestão e cultura Suporte da gestão de topo Visão e plano de negócios Comunicação eficaz Gestão de projetos Desenvolvimento de software, testes e solução de problemas Acompanhamento e avaliação de desempenho

	Negócios apropriados e sistemas IT <i>legacy</i>
(Li, 1997)	<p>Qualidade do sistema</p> <p>Qualidade da informação</p> <p>Uso de informações</p> <p>Satisfação do utilizador</p> <p>Impacto individual</p> <p>Qualidade do serviço</p> <p>Resolução de conflitos</p>
(Denolf et al., 2015)	<p>Comunicar de forma eficaz</p> <p>Compor a equipa do projeto</p> <p>Alinhar a visão & construir planos</p> <p>Avaliar o negócio & sistema IT <i>legacy</i></p> <p>Selecionar normas, fornecedor e pacote de <i>software</i></p> <p>Reengenharia de processos</p> <p>Gestão do projeto</p> <p>Configurar, testar e solucionar problemas</p> <p>Gerir a mudança e treinar utilizadores</p> <p>Monitorizar e avaliar o desempenho</p>
(Lu et al., 2006)	<p>Motivação da decisão:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Forte compromisso interno e externo; • Motivação e visão partilhadas. <p>Processo de implementação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipa de implementação inter-organizacional; • Forte integração com sistemas internos de informação; • Reengenharia de processos de negócios inter-organizacionais. <p>Condição da infra-estrutura:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema e infra-estrutura de informação

	<p><i>legacy</i> avançados;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Padrão da indústria partilhada.
(Biehl, 2007)	<p>Suporte da gestão de topo</p> <p>Gestão de processos de negócios/capacidade do processo</p> <p>Equipa multifuncional/Cooperação/Comunicação</p> <p>Visão do projeto/Compreensão das metas</p> <p>Mudanças da gestão na organização/gestão de expectativas</p> <p>Precisão dos dados</p> <p>Atitude do utilizador</p> <p>Capacidade do pessoal de SI</p> <p>Recursos financeiros suficientes</p>
(Pereira & Varajão, 2017)	<p>Estratégicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento da visão de negócio e criação de um plano de negócio • Estabelecimento da missão do projeto • Alinhamento entre a estratégia de TI e a estratégia do negócio <p>Gestão do Projeto</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definição de um plano de comunicação • Definição de métricas para medir o desempenho • Planeamento do projeto de implementação • Gestão do tempo • Gestão da qualidade • Gestão do custo • Gestão da integração • Gestão do âmbito • Gestão de recursos humanos

	<ul style="list-style-type: none">• Gestão das aquisições• Gestão do risco <p>Liderança</p> <ul style="list-style-type: none">• Suporte pela gestão de topo• Competência da equipa de gestão de projeto• Definição de “<i>champion</i>”• Motivação da equipa• Comprometimento do project sponsor <p>Gestão da Mudança</p> <ul style="list-style-type: none">• Promoção da necessidade de mudança• Gestão das mudanças organizacionais• Gestão das expectativas• Reengenharia de processos• Análise do feedback dos utilizadores• Participação dos stakeholders• Formação dos utilizadores• Envolvimento e suporte aos utilizadores <p>Tecnologia</p> <ul style="list-style-type: none">• Análise de sistemas <i>legacy</i>• Evitar o mínimo de alterações nas aplicações <i>Commercial-of-the-shelf</i> (COTS)• Análise e configuração geral da arquitetura ERP• Realização de testes rigorosos• Integração do sistema• Seleção do software• Análise dos dados a converter• Resolução de problemas ERP
--	---

3.3. Gestão de fatores de sucesso em projetos de tecnologias e sistemas de informação

Muitos estudos focam-se em conceber listas de fatores de sucesso, cada uma variando no seu propósito e âmbito. Os fatores de sucesso são usualmente listados de forma genérica, ou de uma forma específica que só afetam um determinado tipo de projetos. No entanto, a falta de uma lista abrangente torna difícil, não só para os gestores de projeto, mas também para os investigadores avaliar projetos com base nestes fatores (Belassi & Tukel, 1996).

De modo a identificar, monitorizar e controlar os fatores de sucesso relevantes, Belassi & Tukel (1996) referem que se torna necessário adotar um processo que auxilie as equipas do projeto, com ênfase no agrupamento de fatores de sucesso e explicando a interação entre eles, para não se focarem inteiramente na identificação de fatores individuais para o projeto.

As próximas referências que vão ser apresentadas não descrevem o processo de gestão de fatores de sucesso, mas sim os modelos e *frameworks* de fatores de sucesso usados durante o desenvolvimento dos projetos apresentados nos artigos.

Denolf et al. (2015), no seu trabalho, apresentam uma *framework* de fatores de sucesso para *Supply Chain Information Systems* (SCIS), onde referem que a implementação de um SCIS é um catalisador de mudanças técnicas e organizacionais, que precisam de ser geridas de forma cuidada, o que muitas vezes levam a falhas na implementação. Para tal, os investigadores identificaram vários fatores de sucesso que ajudam os gestores a enfrentar proactivamente as falhas. Os fatores de sucesso devem ser abordados com atenção especial e contínua para implementar com êxito um sistema de informação.

Holland & Light (1999) desenvolveram uma estrutura de fatores de sucesso baseada numa revisão da literatura existente e nas experiências realizadas nas organizações durante o estudo. A abordagem é adequada para a análise de projetos de ERP porque inclui a influência de fatores táticos, tais como a configuração técnica de software e as variáveis da gestão de projetos, juntamente com influências estratégicas mais amplas, como a estratégia de implementação global. Esta *framework* orienta os gestores no desenvolvimento de uma estratégia de implementação e ajuda-os a tomar decisões, identificando o papel e a influência de fatores individuais entre si e no resultado do projeto.

O objetivo do trabalho apresentado por Zhang & Okoroafo (2013) foi o desenvolvimento de uma *framework* de fatores de sucesso de comércio eletrônico para os exportadores de pequenas médias empresas chinesas, num esforço em ajudá-los a obter sucesso no mercado global.

Zhang & Okoroafo (2013) referem que o fator chave localizado no centro do modelo é o desempenho do comércio eletrônico. Há cinco fatores que afetam o desempenho do comércio eletrônico, incluindo a capacidade de TI, segurança e confiança, apoio governamental, orientação do mercado e aquisição de conhecimento.



Figura 3 - Os cinco fatores que influenciam o desempenho do *E-commerce* [Adaptado de (Zhang & Okoroafo, 2013)].

Françoise, Bourgault, & Pellerin (2009) realizaram uma pesquisa nos artigos já existentes sobre a matéria para a criação de uma lista de fatores relacionados com projetos ERP, que abrange uma série de áreas de especialização, cuja gestão é particularmente crucial para o sucesso do projeto. Afeta ambos os processos, tais como as fases de reengenharia ou de desenvolvimento de software, e problemas organizacionais, como o envolvimento da gestão e dos utilizadores finais. Além disso, destina-se a uma maioria de implementações e organizações. A abordagem proposta baseia-se na literatura sobre este tema, bem como nos dados empíricos coletados através de um *survey*. Este método baseia-se na tradução dos fatores de sucesso para implementações ERP numa série de ações que são indispensáveis para maximizar as possibilidades de sucesso do projeto, representado na Figura 4.

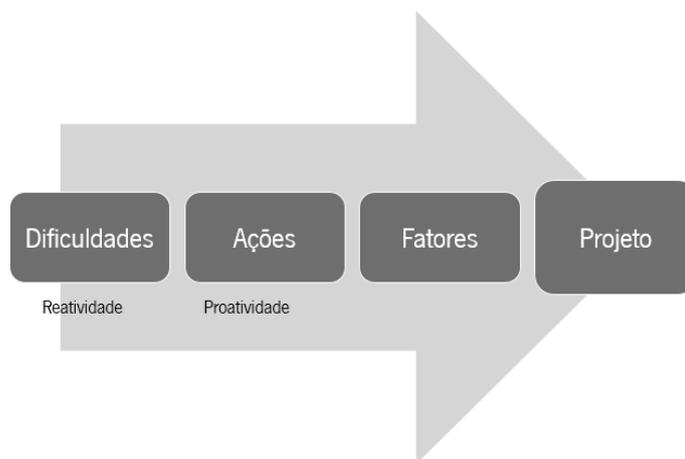


Figura 4 - Estrutura da abordagem *action success factors* [Adaptado de (Françoise et al., 2009)].

Fatores de sucesso destacam-se como uma abordagem promissora que pode aplicar-se a todos os projetos ERP (Françoise et al., 2009).

Varajão & Trigo (2016) realizaram um processo para avaliar o sucesso dos projetos de sistemas de informação. Os autores afirmam que a avaliação do sucesso dos projetos é um processo chave na gestão de projetos, embora existam poucos estudos que abordam o processo de avaliação e os casos práticos atuais. A fim de ajudar a preencher essa lacuna, Varajão & Trigo (2016) realizaram um artigo que apresenta um caso de estudo exploratório de uma empresa chamada InfSysMakers (nome da empresa anonimizada), com o objetivo de obter as respostas às seguintes questões: “Como é definido o processo de avaliação do sucesso dos projetos?”; “Que critérios são utilizados para avaliar o sucesso do projeto?”; “Quando as ações de avaliação ocorrem para medir o sucesso?”; “Quem são as partes interessadas que participam da avaliação?”. Com base nos resultados obtidos, os autores propuseram um modelo preliminar para avaliar o sucesso dos projetos, representado na Figura 5.



Figura 5 - Processo para avaliação do sucesso do projeto [Adaptado de (Varajão & Trigo, 2016)].

O próximo artigo não está relacionado com projetos de TI ou SI, mas é uma boa referência sobre como gerir os fatores de sucesso para cada fase do projeto. Qiao, Wang, Tiong, & Chan (2001) referem que os fatores de sucesso no seu estudo foram derivados através do processo de pesquisa da extensa revisão da literatura e entrevistas com profissionais envolvidos em projetos

build-operate-transfer. Os fatores de sucesso cobrem uma gama completa de aspetos importantes dos projetos *build-operate-transfer* e representam um conjunto mutuamente exaustivo de fatores que contribuem para o desenvolvimento de uma *framework*, ilustrado na Figura 6, para a avaliação dos fatores de sucesso dos projetos *build-operate-transfer* da China. A *framework* reflete a importância e as características dos fatores de sucesso no apoio às estratégias competitivas dos projetos *build-operate-transfer*.

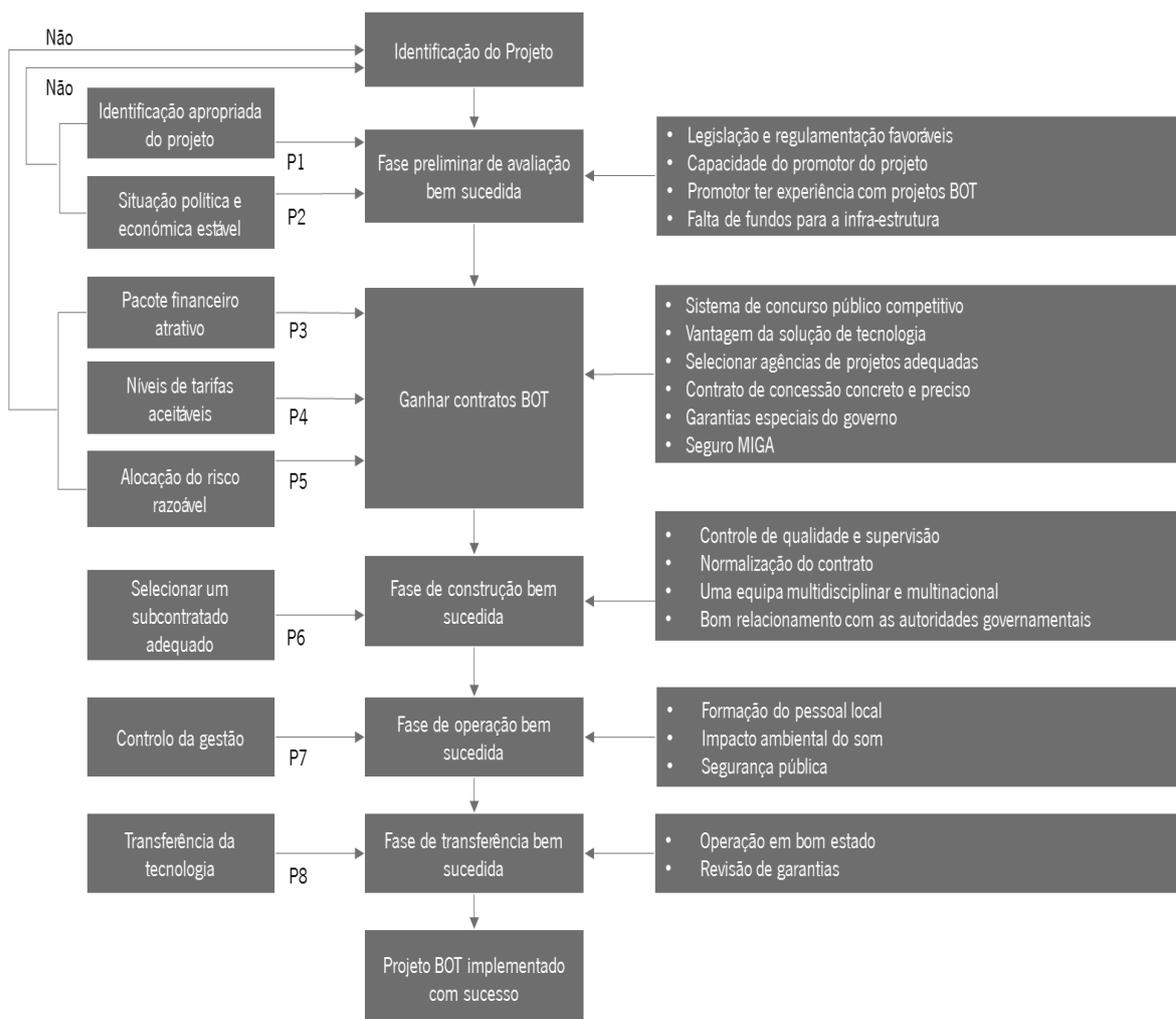


Figura 6 - Fatores de sucesso dos projetos *build-operate-transfer* da China [Adaptado de (Qiao et al., 2001)].

O estudo desenvolvido por Yeoh, Koronios, & Gao (2008) resultou numa *framework* de fatores de sucesso que consiste em sete fatores e elementos contextuais cruciais para a implementação de sistemas de *Business Intelligence* (BI). Esta *framework* de fatores de sucesso permite aos *stakeholders* de BI compreender os fatores que influenciam o sucesso de implementação de sistemas deste tipo.

A falta de definições claras dos fatores de sucesso pode resultar em esforços e recursos mal direcionados. Além disso, os fatores de sucesso identificados podem ser consolidados num

quadro que forneça uma imagem abrangente para as partes interessadas de BI, permitindo-lhes otimizar os seus recursos e esforços sobre os fatores que têm mais probabilidade de ter um impacto na implementação do sistema (Yeoh et al., 2008).

Conforme ilustrado na Figura 7, esta *framework* de fatores de sucesso descreve como um conjunto de fatores contribui para o sucesso de uma implementação de sistema de BI (Yeoh et al., 2008). Em resumo, esta *framework* trata os fatores de sucesso identificados como fatores necessários para o êxito da implementação, enquanto que a ausência dos fatores de sucesso levaria ao fracasso do sistema (Rockart, 1978).

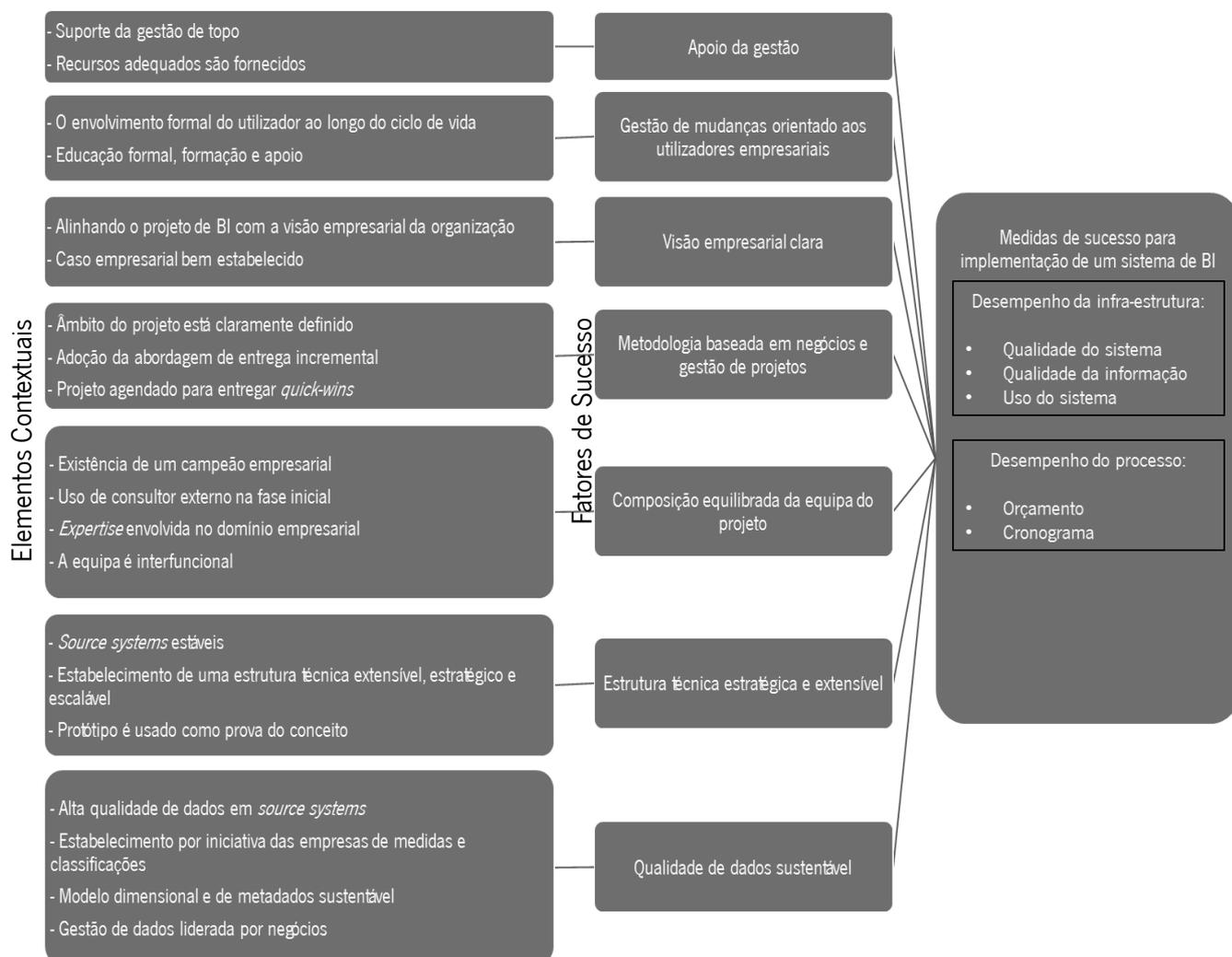


Figura 7 - *Framework* de fatores de sucesso para implementação de *business intelligence* [Adaptado de (Yeoh, Koronios, & Gao, 2008)].

Como é possível observar através da análise dos trabalhos referidos nesta secção, a atenção encontra-se novamente na identificação dos fatores de sucesso e não no processo de gestão dos fatores (foco do presente trabalho).

4. Processo e ferramenta para a gestão de fatores de sucesso

Neste capítulo é proposto um processo para a gestão de fatores de sucesso no contexto de PTSI, complementado com um protótipo experimental. No processo são identificadas as diversas atividades a realizar, desde o início do projeto onde é realizada a sua configuração, até ao *reporting* do estado dos fatores de sucesso. Segue-se a descrição do protótipo, incluindo a especificação funcional.

4.1. Processo para a gestão de fatores de sucesso

Na revisão de literatura, procuram-se processos para a gestão de fatores de sucesso, mas os artigos encontrados não referiam nenhum processo, mas sim *frameworks* específicos para determinados tipos de projetos, sendo assim identificada a lacuna nesta área. Tal conduziu à proposta de um novo processo conforme apresentado na Figura 8. O processo é descrito de seguida.

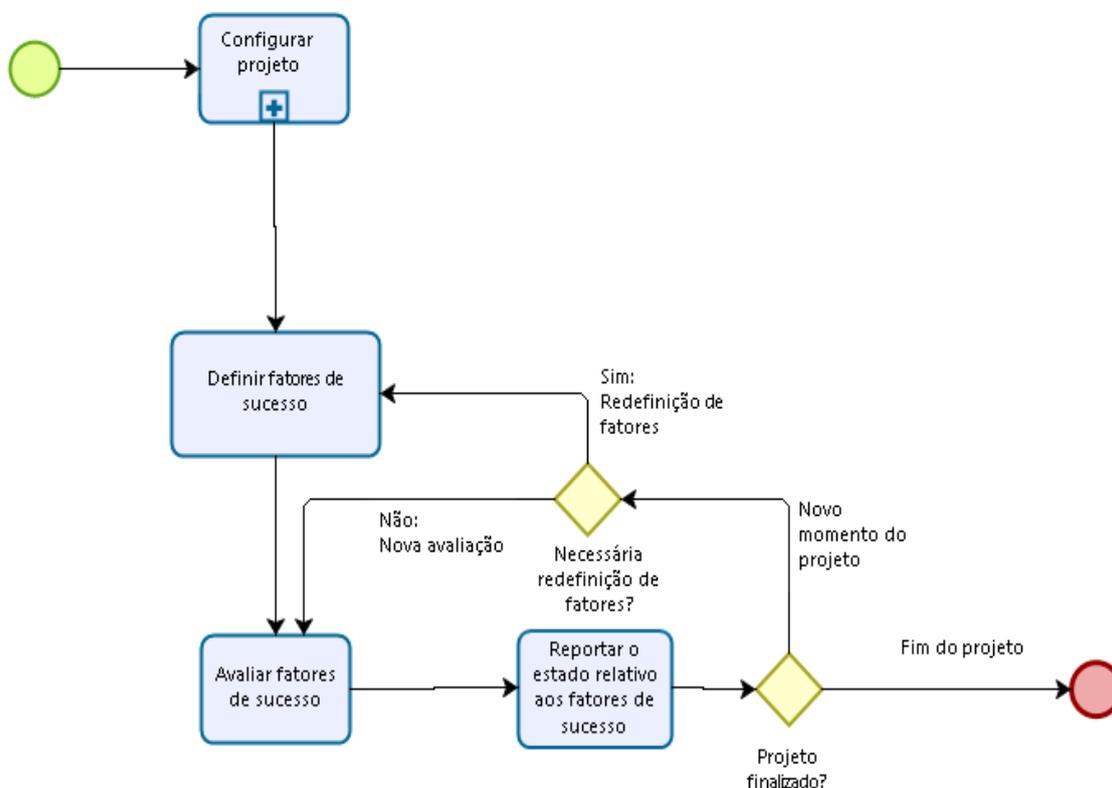


Figura 8 - Processo para a gestão de fatores de sucesso.

1. **Início do projeto:** no início do projeto será útil reunir a equipa de projeto, para colaborar na identificação dos fatores de sucesso. Algumas organizações podem optar por envolver um consultor para facilitar o processo, mas também podem fazer a discussão internamente.

É importante que todos os membros do projeto possam contribuir para a discussão.

2. **Configurar projeto:** durante a criação do projeto, o gestor do projeto reúne os critérios do projeto, onde estão incluídos parâmetros como o nome que é dado ao projeto, qual o tipo de projeto que está a ser executado, quais os momentos que o projeto vai ter durante a sua duração e que serão relevantes no processo de gestão dos fatores, a data de início e de fim, e quais os membros da equipa que fazem parte do projeto.



Figura 9 - Configurar projeto.

3. **Definir fatores de sucesso:** a equipa identifica e define quais os fatores de sucesso que vão ser considerados durante o projeto, em que momentos vão ser relevantes, e qual a sua importância em cada momento do projeto. Para facilitar a escolha dos fatores de sucesso, a equipa pode usar a informação sobre o tipo de projeto em que vai trabalhar e usar na lista pré-existente de fatores de sucesso.
4. **Avaliar fatores de sucesso:** as avaliações são feitas para analisar o estado dos fatores de sucesso durante as fases que estão a decorrer, para ser possível perceber o estado de exposição do projeto no que concerne a estes fatores. Será importante que a avaliação seja participada pela equipa ou que haja responsáveis pelo acompanhamento dos fatores.
5. **Reportar o estado relativo aos fatores de sucesso:** esta atividade consiste em reportar o estado dos fatores de sucesso, avaliado na atividade anterior, aos diversos *stakeholders* relevantes.

4.2. Especificação funcional

Após a definição do processo, foi criado um protótipo experimental para demonstrar as funcionalidades principais para a gestão de fatores de sucesso. Para tal, foi inicialmente desenvolvida uma especificação funcional, recorrendo-se aos diagramas de caso-de-uso da UML (*Unified Modeling Language*). Estes tiveram como base o projeto ISS - *Information System Success*, desenvolvidos na unidade curricular PTSI do ano letivo 2015/2016 (proposto por João Varajão). Estes diagramas identificam os principais *packages* de serviços da aplicação.

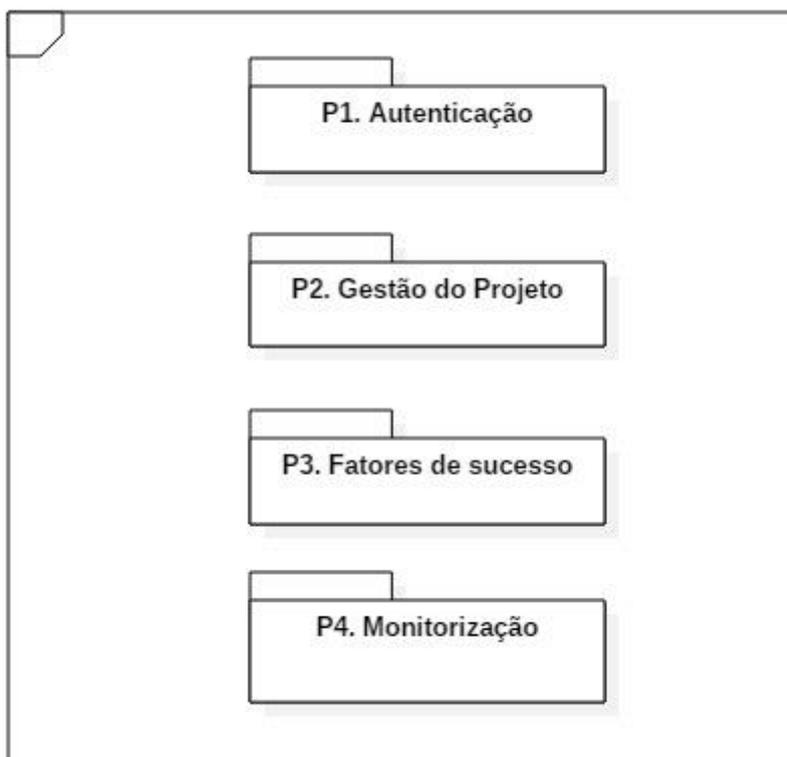


Figura 10 - Diagrama de *packages*.

Na Figura 10 é apresentado o diagrama de *packages*, que possibilita uma perspetiva de alto nível dos serviços da aplicação: P1. Autenticação; P2. Gestão do Projeto; P3. Fatores de sucesso; P4. Monitorização.

Na Figura 11 são apresentados os casos-de-uso do *package* P1.

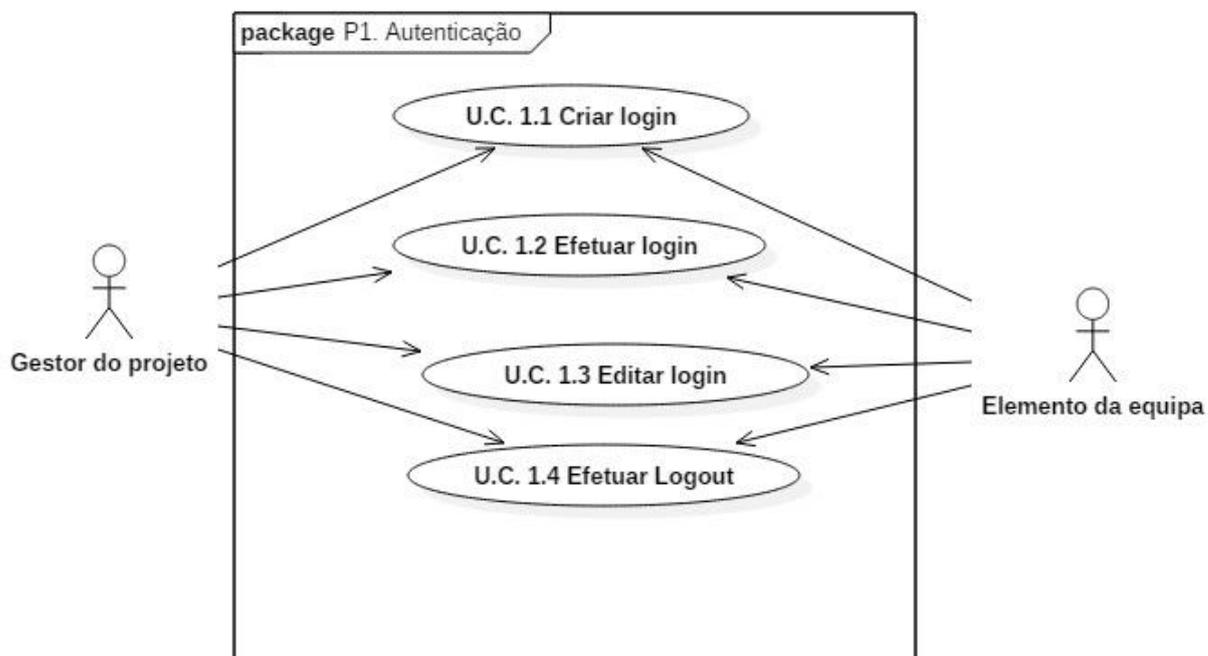


Figura 11 - Diagrama de casos-de-uso (*Package* 1).

Na Figura 12 são apresentados os casos-de-uso do *package* P2.

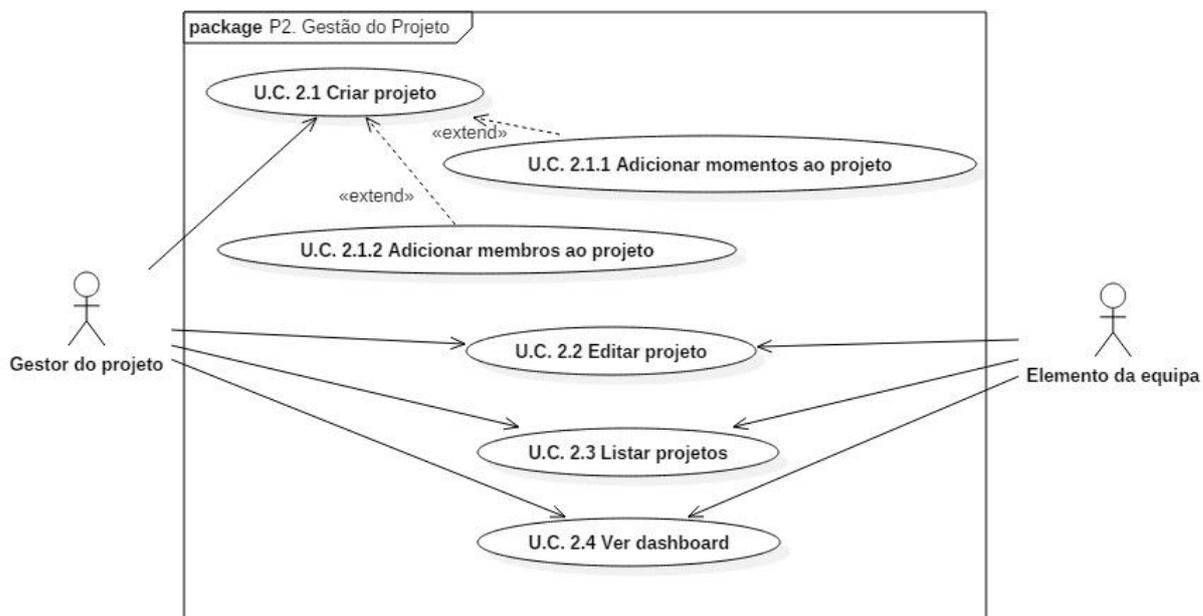


Figura 12 - Diagrama de casos-de-uso (*Package* 2).

Na Figura 13 são apresentados os casos-de-uso do *package* P3.

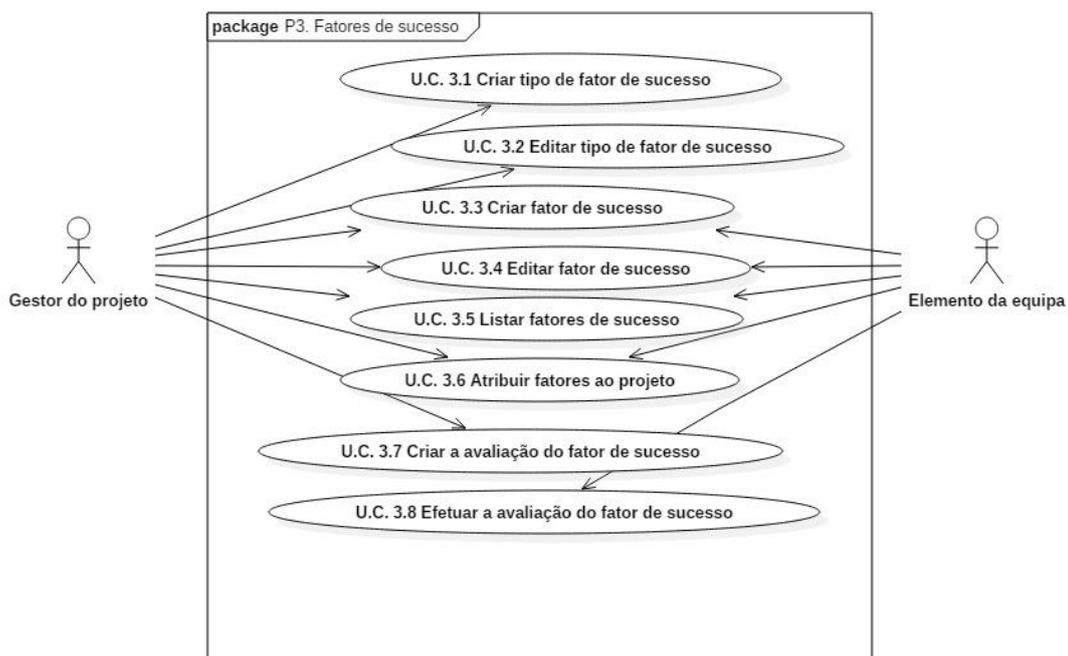


Figura 13 - Diagrama de casos-de-uso (*Package* 3).

Na Figura 14 são apresentados os casos-de-uso do *package* P4.

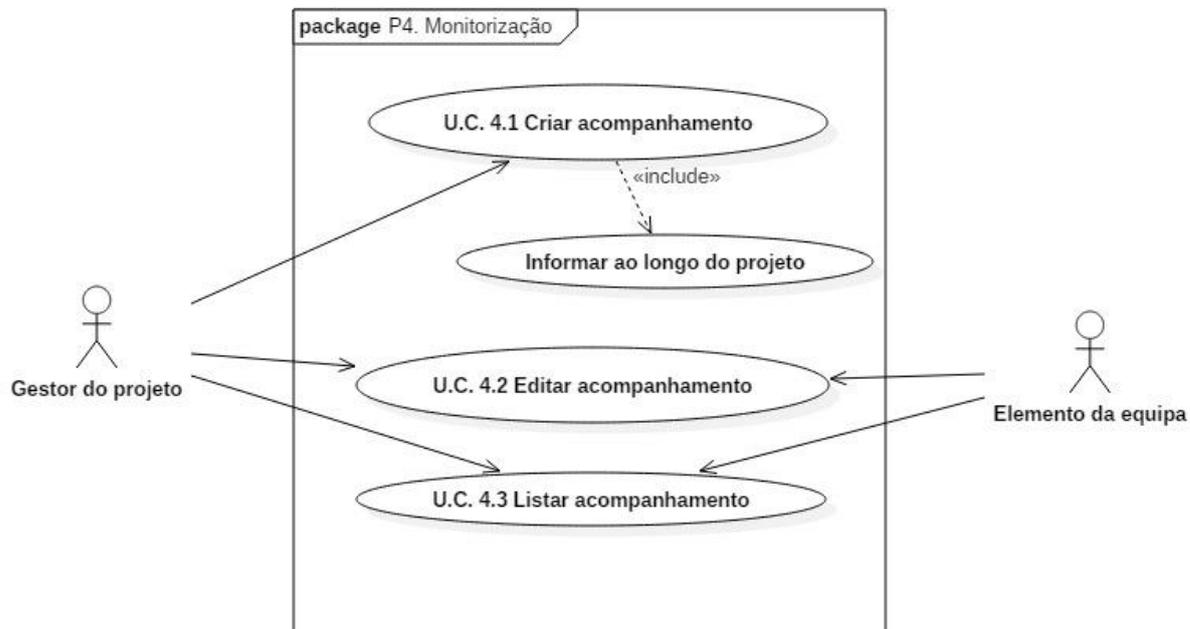


Figura 14 - Diagrama de casos-de-uso (*Package* 4).

4.3. Protótipo experimental

Após a definição do processo e dos casos de uso, foi criado um protótipo experimental para demonstrar as funcionalidades principais mencionadas nos processos anteriores. Este protótipo foi criado com a ferramenta Microsoft Excel 2016.

O protótipo tem no total cinco separadores com diferentes funcionalidades: criação do projeto, criação de utilizadores, adicionar fatores de sucesso, escolha e avaliação dos fatores de sucesso, e por último, os *dashboards*.

Na Figura 15, está apresentada a página para a criação do projeto, onde se pode definir o nome do projeto, qual o seu estado, quais as datas de início e fim, qual o tipo de projeto, os momentos que o projeto irá ter e qual a sua duração e, por fim, qual a equipa que irá fazer parte do projeto. As fases do projeto precisam de estar definidas neste momento, pois serão necessárias quando se definirem os fatores de sucesso, visto que há fatores que têm diferentes importâncias durante cada fase do projeto.

Information Systems Success Factors Management
Create Project

Project
Success Factors
Add Success Factors
Users

Project name:	Status:	Start date:	End date:
Project Example	Executing ▼	27-06-2017	01-09-2018

Project type:	Description:
▼	

Moments (Stages/phases/etc.):	Duration (days):	Team:
Project (all)		Jonathan
Initiation	5	João
Planning	5	Maria
Executing - part 1	10	José
Executing - part 2	9	Luís
Executing - part 3	12	
Monitoring	8	
Closing	3	

Figura 15 - Criação do Projeto.

Na Figura 16 é apresentada a página para inserção dos fatores de sucesso, onde se define o nome do fator e qual o seu tipo. Os utilizadores podem acrescentar fatores conforme a sua necessidade para os diferentes projetos.

Success factor name:	Success factor type:
System quality	Technology
Information quality	Strategy
Use of information	Strategy
User satisfaction	Industry
Individual impact	Strategy
Service quality	Industry
Conflict resolution	Strategy
Communicate effectively	Strategy
Compose the project team	Strategy
Align vision & build plans	Industry
Evaluate Business & IT Legacy System	Technology
Select standards, vendor, and software package	Environmental
Process Reengineering	Environmental
Project management	Industry
Configure, test, and troubleshoot	Technology
Manage data exchanged	Environmental
Manage change and train users	Strategy
Monitor and evaluate performance	Technology

Figura 16 - Criação de Fatores de Sucesso.

Na Figura 17 encontra-se uma das principais funcionalidades do protótipo. O utilizador escolhe os fatores de sucesso da lista já criada na outra página, para proceder à sua distribuição pelas diversas fases, definindo qual a importância que cada fator tem em cada fase a que foi atribuído. Na Figura 18, é possível verificar como é feita a avaliação dos fatores de sucesso. Os utilizadores avaliam cada fator usando uma escala que varia de *Strongly Disagree* até *Strongly Agree*, referindo-se ao facto de o fator de sucesso estar assegurado ou não. Durante a avaliação, o utilizador tem acesso a um *índice de fatores de sucesso*, que corresponde ao somatório da multiplicação entre a importância dos fatores de sucesso e avaliação dos mesmos. Este índice é dado no total (Figura 19) e por cada fase, havendo assim uma referência do estado do projeto no que concerne aos fatores de sucesso. O valor devolvido do índice se for elevado, indica que o impacto dos fatores é alto ou que a avaliação atribuída foi alta; se o valor for baixo, é indicativo que o impacto dos fatores é pequeno ou que a avaliação atribuída foi baixa.

Assign success factors to the project moments

Success Factors	Moments									
	Project (all)	Initiation	Planning	Executing - part 1	Executing - part 2	Executing - part 3	Monitoring	Closing	0	0
Service quality	High	High	Medium	Medium	Medium	Low	Medium	Low		
Use of information	High	Low	High	High	High	High	High	Low		
Compose the project team	High	Low	Low	Low	Medium	Medium	High	High		
User satisfaction	High	Low	High	High	High	High	High	Low		
Individual impact	High	Low	High	High	High	High	High	Low		
Conflict resolution	High	Low	High	High	High	High	High	Low		

Figura 17 - Definição dos fatores de sucesso por momento do projeto.

How have success factors been addressed?
Tell how they were treated on a scale of Strongly Disagree to Strongly Agree

Success Factors Status

Success Factors	Moments									
	Project (all)	Initiation	Planning	Executing - part 1	Executing - part 2	Executing - part 3	Monitoring	Closing	0	0
Service quality	Slightly Agree									
Use of information	Agree	Agree	Slightly Agree	Slightly Agree	Slightly Agree	Slightly Disag	Slightly Disagree			
Compose the project team	Agree	Agree	Strongly Agree	Agree	Agree	Slightly Agree	Agree	Disagree		
User satisfaction	Slightly Disag	Slightly Agree	Slightly Disagree	Slightly Disagree	Slightly Agree	Agree	Agree	Disagree		
Individual impact	Slightly Disag	Slightly Agree	Slightly Disagree	Slightly Agree	Disagree	Slightly Disag	Agree			
Conflict resolution	Slightly Agree	Agree	Slightly Agree	Disagree	Slightly Disagree	Agree	Slightly Disagree			
Index of Success Factors by Phase										
	5,4	27	6,8	21,4	19,4	16,2	25,4	4,2	0	0

Figura 18 - Análise dos fatores de sucesso.

Current
Index of success factors
125,8

Figura 19 - Índice de fatores de sucesso.

Na última página, é possível visualizar o *dashboard* do projeto. Na Figura 20 é apresentado o primeiro *dashboard* que mostra a informação geral do projeto, incluindo as avaliações dos fatores de sucesso realizadas até ao momento, quantos membros tem a equipa e quantos momentos o projeto tem.

Na Figura 21 é apresentado o impacto dos fatores de sucesso através de um esquema de cores para facilitar a sua visualização. Na Figura 22 é apresentado um resumo dos fatores tendo por referência o seu impacto.

Team:	5		
Project Moments:	8	Success Factor Index:	125,8
Success Factors:	6	Current Month:	10
Evaluations:	36		

Figura 20 - Informação geral do projeto.

Impact of success factors on the project										
Success Factors	Moments									
	Project (all)	Initiation	Planning	Executing - part 1	Executing - part 2	Executing - part 3	Monitoring	Closing	0	0
Service quality	High									
Use of information	High	Moderate	Moderate	Moderate	Reduced	Moderate	Reduced			
Compose the project team	High	Reduced	High	High	High	High	High	Reduced		
User satisfaction	High	Reduced	Reduced	Moderate	Moderate	Moderate	High	High		
Individual impact	High	Reduced	High	High	High	High	High	Reduced		
Conflict resolution	High	Reduced	High	High	High	High	High	Reduced		
0										
0										
0										
0										
0										
0										
0										
0										
0										
0										

Figura 21 - Impacto dos fatores de sucesso.

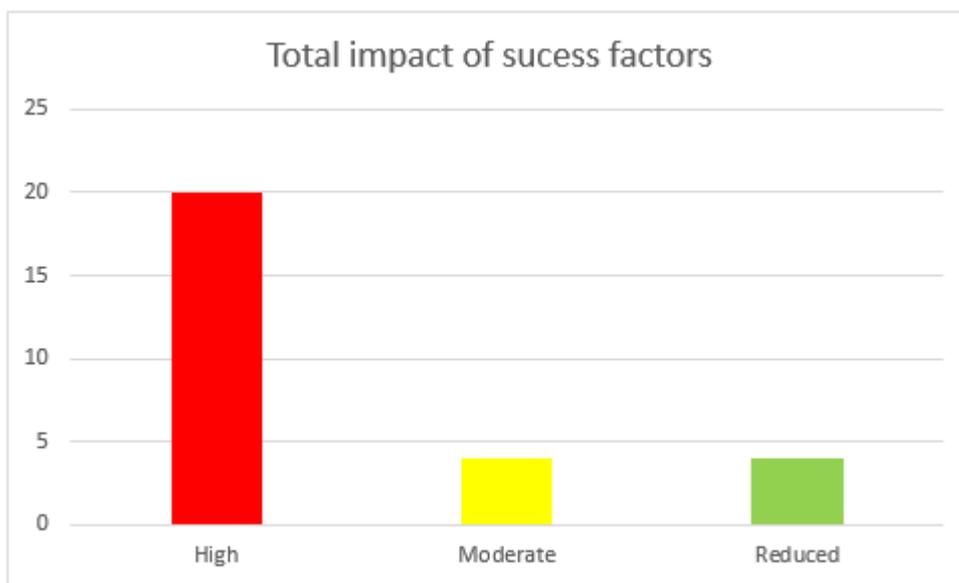


Figura 22 - Impacto total dos fatores de sucesso.

Na Figura 23 é apresentado o gráfico que permite ver a distribuição do impacto dos fatores por momento do projeto.

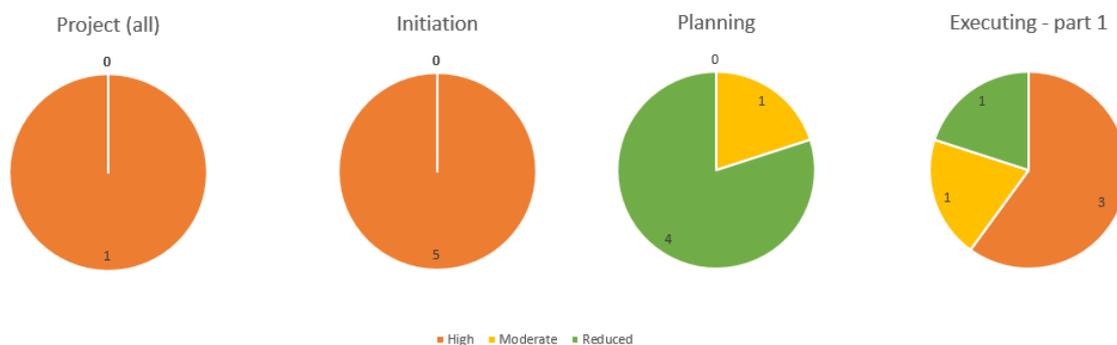


Figura 23 - *Dashboard* impacto dos fatores por momento.

4.4. Discussão dos resultados obtidos

O processo proposto neste trabalho para a gestão de fatores de sucesso em projetos de tecnologias e sistemas de informação, foi realizado devido à falta de um processo e de uma ferramenta de suporte. O processo torna possível identificar os fatores relevantes no projeto e acompanhar a sua evolução ao longo do projeto. Em processos mais avançados o gestor do projeto pode definir o responsável por cada fator de sucesso, distribuindo assim a responsabilidade pelos membros da equipa.

No que diz respeito ao protótipo experimental, foi a forma encontrada para demonstrar o processo dentro do tempo disponível. Este protótipo conta com as principais funcionalidades para a gestão dos fatores de sucesso, onde é possível definir e avaliar os fatores, fazer uma configuração do projeto e visualizar *dashboards* com informações relevante do projeto e fatores de sucesso. Tratando-se de um protótipo, há ainda um grande espaço para evolução, podendo no futuro serem implementadas novas funcionalidades como, por exemplo, alertas para avisar a equipa e gestor das datas finais dos momentos e projeto, e alertas da falta de avaliações aos fatores.

5. Conclusões

Foi realizada uma revisão de literatura com vista a abordar os conceitos principais que fundamentam a dissertação: fatores de sucesso e gestão de fatores de sucesso. Durante a revisão de literatura foi possível constatar que há poucos trabalhos que referem a gestão de fatores de sucesso, enquanto que existe uma vasta documentação sobre fatores de sucesso, *frameworks* e modelos para determinados projetos, mas que se tornam de uso único para esse projeto ou para determinado tipo de projetos.

Seguidamente foi realizada uma procura por modelos, processos e ferramentas já existentes que permitiam efetuar a gestão de fatores de sucesso. Durante a pesquisa, não foi possível encontrar algo que correspondesse ao que era necessário para este projeto. Prosseguiu-se então à criação de um novo processo adequado para os fins deste trabalho.

O objetivo final, a ferramenta que foi criada com base no processo, possibilita aos gestores de projetos identificar e gerir os fatores mais relevantes para que o seu projeto tenha sucesso. Esta ferramenta serviu para demonstrar como se poderá operacionalizar o processo proposto para sistematizar a gestão de fatores de sucesso.

Espera-se que o processo e ferramenta aqui criados sejam um primeiro passo para uma gestão dos fatores de sucesso mais facilitada e organizada.

Num trabalho futuro, será essencial completar a ferramenta, visto que ficou num estado de protótipo, faltando funcionalidades, como por exemplo, alertas relativos aos fatores de sucesso. Será também essencial colocar a ferramenta em testes em situações reais, para se poder ter um *feedback* de equipas de projeto com experiência, relativos ao uso da ferramenta, funcionalidades, etc.

Referências

- Arto, K., Martinsuo, M., Dietrich, P., & Kujala, J. (2008). Project strategy: strategy types and their contents in innovation projects. *International Journal of Managing Projects in Business*, 1(1), 49-70.
- Atkinson, R. (1999). Project management: cost, time and quality, two best guesses and a phenomenon, its time to accept other success criteria. *International journal of project management*, 17(6), 337-342.
- Belassi, W., & Tukel, O. I. (1996). A new framework for determining critical success/failure factors in projects. *International journal of project management*, 14(3), 141-151.
- Belout, A., & Gauvreau, C. (2004). Factors influencing project success: the impact of human resource management. *International journal of project management*, 22(1), 1-11.
- Biehl, M. (2007). Success factors for implementing global information systems. *Communications of the ACM*, 50(1), 52-58.
- Carù, A., Cova, B., & Pace, S. (2004). Project Success:: Lessons from the Andria Case. *European Management Journal*, 22(5), 532-545.
- Colomo-Palacios, R., González-Carrasco, I., López-Cuadrado, J. L., Trigo, A., & Varajão, J. E. (2014). I-Competere: Using applied intelligence in search of competency gaps in software project managers. *Information Systems Frontiers*, 16(4), 607-625.
- Cooke-Davies, T. (2002). The “real” success factors on projects. *International journal of project management*, 20(3), 185-190.
- Daniel, D. R. (1961). Management information crisis. *Harvard business review*, 39(5), 111-121.
- DeLone, W. H., & McLean, E. R. (1992). Information systems success: The quest for the dependent variable. *Information systems research*, 3(1), 60-95.
- Delone, W. H., & McLean, E. R. (2003). The DeLone and McLean model of information systems success: a ten-year update. *Journal of management information systems*, 19(4), 9-30.
- Denolf, J. M., Trienekens, J. H., Wognum, P. M. N., van der Vorst, J. G. A. J., & Omta, S. W. F. O. (2015). Towards a framework of critical success factors for implementing supply chain information systems. *Computers in Industry*, 68, 16-26.
- Finney, S., & Corbett, M. (2007). ERP implementation: a compilation and analysis of critical success factors. *Business Process Management Journal*, 13(3), 329-347.
- Françoise, O., Bourgault, M., & Pellerin, R. (2009). ERP implementation through critical success factors' management. *Business Process Management Journal*, 15(3), 371-394.
- Fui-Hoon Nah, F., Lee-Shang Lau, J., & Kuang, J. (2001). Critical factors for successful implementation of enterprise systems. *Business process management journal*, 7(3), 285-296.
- Goldkuhl, G. (2002). *Anchoring scientific abstractions—ontological and linguistic determination following socio-instrumental pragmatism*. Paper presented at the Proceedings of European Conference on Research Methods in Business, Reading.
- Gregor, S., & Hevner, A. R. (2013). Positioning and presenting design science research for maximum impact. *MIS quarterly*, 37(2), 337-355.
- Hevner, A., & Chatterjee, S. (2010). *Design science research in information systems*. Springer.
- Holland, C. R., & Light, B. (1999). A critical success factors model for ERP implementation. *IEEE software*, 16(3), 30-36.
- Hu, Q., Yayla, A. A., & Lei, Y. (2014). *Does inclusion of CIO in top management team impact firm performance? Evidence from a long-term event analysis*.

- Ika, L. A. (2009). Project success as a topic in project management journals. *Project Management Journal*, 40(4), 6-19.
- Ika, L. A., Diallo, A., & Thuillier, D. (2012). Critical success factors for World Bank projects: An empirical investigation. *International journal of project management*, 30(1), 105-116.
- Kerzner, H. (2013). *Project management: a systems approach to planning, scheduling, and controlling*. John Wiley & Sons.
- Kuechler, B., & Vaishnavi, V. (2008). On theory development in design science research: anatomy of a research project. *European Journal of Information Systems*, 17(5), 489-504.
- Li, E. Y. (1997). Perceived importance of information system success factors: A meta analysis of group differences. *Information & Management*, 32(1), 15-28.
- Liu, C., & Arnett, K. P. (2000). Exploring the factors associated with Web site success in the context of electronic commerce. *Information & management*, 38(1), 23-33.
- Lu, X.-H., Huang, L.-H., & Heng, M. S. H. (2006). Critical success factors of inter-organizational information systems—A case study of Cisco and Xiao Tong in China. *Information & Management*, 43(3), 395-408.
- Pankratz, O., Basten, D., Pansini, F., Terzieva, M., Morabito, V., & Anaya, L. A. (2014). Ladder to success—eliciting project managers' perceptions of IS project success criteria. *International Journal of Information Systems and Project Management*, 2(2), 5-24.
- Peffer, K., Tuunanen, T., Rothenberger, M. A., & Chatterjee, S. (2007). A design science research methodology for information systems research. *Journal of management information systems*, 24(3), 45-77.
- Pereira, N., & Varajão, J. (2017). *Fatores de Sucesso da Gestão de Projetos de ERP—uma revisão de literatura*. Paper presented at the Atas da Conferência da Associação Portuguesa de Sistemas de Informação.
- Qiao, L., Wang, S. Q., Tiong, R. L. K., & Chan, T.-S. (2001). Framework for critical success factors of BOT projects in China. *The Journal of Structured Finance*, 7(1), 53-61.
- Rockart, J. F. (1978). Chief executives define their own data needs. *Harvard business review*, 57(2), 81-93.
- Saarinen, T. (1996). An expanded instrument for evaluating information system success. *Information & management*, 31(2), 103-118.
- Santos, C., Santos, V., Tavares, A., & Varajão, J. (2014). Project Management success in health—the need of additional research in public health projects. *Procedia Technology*, 16, 1080-1085.
- Serrador, P., & Turner, J. R. (2014). The relationship between project success and project efficiency. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 119, 75-84.
- Tsai, W.-H., Shaw, M. J., Fan, Y.-W., Liu, J.-Y., Lee, K.-C., & Chen, H.-C. (2011). An empirical investigation of the impacts of internal/external facilitators on the project success of ERP: A structural equation model. *Decision Support Systems*, 50(2), 480-490.
- Varajão, J. (2016). Success Management as a PM Knowledge Area—Work-in-Progress. *Procedia Computer Science*, 100, 1095-1102.
- Varajão, J., & Cruz-Cunha, M. M. (2013). Using AHP and the IPMA Competence Baseline in the project managers selection process. *International Journal of Production Research*, 51(11), 3342-3354.
- Varajão, J., Dominguez, C., Ribeiro, P. M. G. d. A., & Paiva, A. (2014). Failures in software project management—are we alone? A comparison with construction industry. *International journal of modern project management*, 2(1), 22-27.
- Varajão, J., & Trigo, A. (2016). *Evaluation of IS project success in InfSysMakers: an exploratory case study*. Paper presented at the 37th International Conference on Information Systems (ICIS 2016).

- Yeoh, W., Koronios, A., & Gao, J. (2008). Managing the implementation of business intelligence systems: a critical success factors framework.
- Zhang, H., & Okoroafo, S. C. (2013). An e-commerce key success factors framework for Chinese SME exporters. *International Journal of Economics and Finance*, 6(1), 129.